

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к107) Транспортно-технологические
комплексы

Гамоля Ю.А., канд.
техн. наук, доцент

06.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Материаловедение и технология конструкционных материалов**

для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Лихачев Евгений Александрович

Обсуждена на заседании кафедры: (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от 10.05.2023г. № 4

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
(к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
(к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
(к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
(к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Материаловедение и технология конструкционных материалов разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 215

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 1, 2
контактная работа	20	контрольных работ 1 курс (1), 2 курс (1)
самостоятельная работа	214	
часов на контроль	18	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс Вид занятий	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	8	8	4	4	12	12
Лабораторные	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	12	12	8	8	20	20
Контактная работа	12	12	8	8	20	20
Сам. работа	123	123	91	91	214	214
Часы на контроль	9	9	9	9	18	18
Итого	144	144	108	108	252	252

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Физические основы материаловедения. Атомно-кристаллическое строение материалов. Свойства материалов и их связь с типом химических связей, кристаллическим строением, дефектами решеток, фазово-структурным состоянием, свойства структур. Способы изменения структуры и свойств материалов. Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка, жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Материалы транспортного машиностроения (железоуглеродистые сплавы, цветные сплавы): виды, состав, структура, механические и технологические свойства, поведение в эксплуатационных условиях, маркировка, область применения. Экономическая и экологическая эффективность материалов.
1.2	Теоретические и технологические основы производства материалов. Основные методы получения твердых тел. Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Неразъемные соединения. Производство заготовок деталей. Получение заготовок и деталей литьем и обработкой давлением. Основы технологии прокатки, свободнойковки, объемной и листовой штамповки, прессования. Механизм деформации и разрушения, наклеп, рекристаллизация, формирование структуры и свойств сплавов, поверхностного слоя. Физические основы сварочного процесса, виды сварки металлов. Расчет параметров режима сварки. Виды контроля и дефектоскопии сварных швов и соединений.
1.3	Общие сведения о технологии процесса резания. Токарная обработка металлов, сверление, зенкерование, развертывание и фрезерование, шлифование. Основные методы производства деталей подвижного состава.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.14
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Электротехника и электроника
2.1.3	Физика
2.1.4	Химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Сопrotивление материалов
2.2.2	Теория механизмов и машин
2.2.3	Надёжность подвижного состава
2.2.4	Производство и ремонт подвижного состава
2.2.5	Технологическая практика
2.2.6	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

Знать:

Конструкторскую документацию, особенности и характеристики конструкционных материалов, применяемых при производстве подвижного состава железных дорог;
основные виды механизмов, типовые методы анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения;
теоретические основы стандартизации;
основные элементы и детали машин и способы их соединения;
теорию работы и конструкцию узлов, агрегатов, оборудования, средств автоматизации и защиты объектов подвижного состава;
основные положения теории надежности при проектировании объектов подвижного состава железных дорог;
характеристики типовых динамических звеньев, методы оценки устойчивости и качества переходных процессов в линейных САР и метод синтеза последовательного корректирующего устройства линейных систем.

Уметь:

Анализировать кинематические схемы механизмов машин и обоснованно выбирать параметры их приводов;
обоснованно выбирать конструкционные материалы для изготовления деталей машин;
выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения;
использовать машиностроительные стандарты при проектировании узлов механизмов и машин;
применять типовые методы расчета передач, пружин, болтов, винтов, сварных и резьбовых соединений, обоснованно выбирать параметры типовых передаточных механизмов к конкретным машинам;
применять основные положения теории надежности при проектировании объектов подвижного состава железных дорог;
строить характеристики типовых динамических звеньев, оценивать устойчивость, качество переходных процессов в

линейных САР и синтезировать корректирующие устройства линейных систем.

Владеть:

Навыками выбора технических параметров, проектирования и расчета характеристик новых образцов объектов подвижного состава (в соответствии со специализацией обучения), его узлов, агрегатов, оборудования, средств автоматизации и защиты;
методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами;
методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава; методами производства деталей подвижного состава и машин;
методами анализа кинематических схем и типовыми методами расчета узлов и механизмов машин;
навыками выбора наиболее эффективного метода повышения надёжности конструкций подвижного состава; подходами к выводу передаточных функций типовых динамических звеньев, методами анализа линейных САР и основами синтеза линейных систем.

ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы

Знать:

Устройство, компоновочные схемы и технические характеристики подвижного состава, как объекта производства, эксплуатации и ремонта, подвижного состава;
методы организации эксплуатации и обслуживания объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения;
технологии диагностирования основных узлов, агрегатов, оборудования и систем объектов подвижного состава;
технологические процессы производства, ремонта и технического обслуживания объектов подвижного состава, основных узлов, агрегатов, оборудования и систем;
типовые методы расчета надежности элементов подвижного состава железных дорог;
задачи и принципы метрологического обеспечения производства;
вопросы моделирования и проектирования технологических процессов, технологической подготовки производства, прогрессивные приемы и эффективные методы производства и ремонта подвижного состава;
основные элементы структурной схемы электрифицированной железной дороги.

Уметь:

Разрабатывать, анализировать и контролировать отдельные этапы технологических процессов эксплуатации и ремонта, подвижного состава;
использовать методы организации эксплуатации и обслуживания объектов подвижного состава;
использовать типовые методы расчета надежности элементов подвижного состава железных дорог;
использовать методы и средства технических измерений;
разрабатывать технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава с использованием информационных технологий, выбирать необходимое оборудование и средства технического оснащения, выполнять расчеты технологических режимов с учетом нравственных, правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды;
составлять схемы питания и секционирования контактной сети.

Владеть:

Навыками использования средств диагностики;
методами разработки и организации выполнения технологических процессов производства и ремонта подвижного состава с учетом требований экономики и стратегии развития железнодорожного транспорта; методами приемки подвижного состава после производства и ремонта;
навыками проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов;
способами определения производственной мощности и показателей работы предприятий по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;
методами повышения эффективности организации производства;
методами обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов;
методами определения организационно-технологической надежности производственных процессов;
способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации;
методами расчета параметров электроснабжения электрифицированной железной дороги.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Значение дисциплины. Классификация металлов. /Лек/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1	0	

1.2	Кристаллическое строение металлов. Виды решеток. Особенности строения. /Лек/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	0
1.3	Кристаллизация. Полиморфизм железа. Виды сплавов. /Лек/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	0
1.4	Превращения в железоуглеродистых сплавах. /Лек/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	0
1.5	Диаграммы состояний двойных сплавов. Построение диаграмм. Диаграмма 1 рода. Правила отрезков и фаз. /Лек/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	
1.6	Диаграммы состояний 2,3 и 4 рода. Связь между диаграммами и свойствами сплавов. /Лек/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	0
1.7	Диаграмма состояния железо-цементит. Линии, точки фазы, структурные составляющие. Эвтектоидное и эвтектическое превращения. /Лек/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	0
1.8	Углеродистые стали: состав, структура, свойства, маркировка. /Лек/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	0
1.9	Инструментальные стали и твердые сплавы. Стали с особыми свойствами. /Лек/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	0
1.10	Легированные стали. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей. /Лек/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	
1.11	Конструкционные чугуны: состав, структура, свойства, маркировка. /Лек/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1	0	
1.12	Термическая обработка. Основные понятия. Значение. /Лек/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	
1.13	Виды термообработки. Режимы. /Лек/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	
1.14	Химико-термическая обработка. Виды, режимы. /Лек/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	
1.15	Неметаллические материалы и их применение на транспорте. /Лек/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	
1.16	Цветные металлы и сплавы их применение на транспорте /Лек/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.17	Сущность сварки плавлением и давлением. Классификация способов сварки. Сварка плавлением: виды, технология, оборудование. Сварка давлением: виды, технология, оборудование /Лек/	2	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.18	Основные понятия о металлургических процессах при сварке плавлением. Дуга, ее свойства, устойчивость горения дуги. /Лек/	2	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	

1.19	Назначение, состав, классификация, маркировка сварочных материалов. Назначение, принцип работы, характеристики, классификация и обозначения сварочных источников питания /Лек/	2	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.20	Основы теории резания. Виды обработки резанием. Чистота и точность при обработке резанием. Тепловые явления при резании /Лек/	2	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.3Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.21	Элементы и геометрия лезвийного инструмента. Их влияние на процесс резания. Сведения о металлорежущих станках. Их классификация и обозначение. /Лек/	2	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.3Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.22	Виды дефектов. Значение неразрушающего контроля в области повышения качества продукции. Сущность, технология, оборудование визульнооптического контроля магнитно-порошковой и электромагнитной дефектоскопии. Контроль течениеметрием. /Лек/	2	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.23	Основы обработки металлов давлением. /Лек/	2	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.3Л3. 1	0	
1.24	Основы литейного производства. /Лек/	2	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.3Л3. 1 Э1	0	
Раздел 2. Практика							
2.1	Измерение твердости металлов и сплавов. /Лаб/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.2	Изучение процесса первичной кристаллизации. /Лаб/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.3	Исследование влияния скорости охлаждения на свойства стали. /Лаб/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.4	Исследование влияния температуры отпуска на свойства закаленной стали. /Лаб/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.5	Изучение микроструктуры цементованной стали. /Лаб/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.6	Изучение микроструктуры углеродистых и легированных сталей /Лаб/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.3Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.7	Изучение микроструктуры чугунов /Лаб/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.8	Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов /Лаб/	1	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.9	Исследование коэффициента потерь и расхода электроэнергии при ручной сварке /Лаб/	2	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	

2.10	Исследование внешней характеристики источника питания сварочной дуги /Лаб/	2	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.11	Изучение автоматической сварки под слоем флюса /Лаб/	2	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.12	Изучение конструкции и геометрии токарных резцов /Лаб/	2	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.3Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.13	Исследование геометрии спирального сверла /Лаб/	2	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.3Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.14	Ультразвуковая дефектоскопия деталей /Лаб/	2	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.15	Магнитная дефектоскопия деталей /Лаб/	2	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.16	Вихретоковая дефектоскопия /Лаб/	2	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.17	Изучение литературных источников /Ср/	1	72	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.18	Изучение литературных источников /Ср/	2	40	ОПК-4 ОПК-5		0	
2.19	Подготовка к ЛР /Ср/	1	18	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.20	Подготовка к ЛР /Ср/	2	18	ОПК-4 ОПК-5		0	
2.21	Подготовка и написание контрольной работы /Ср/	1	24	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.2Л3. 1	0	
2.22	Подготовка и написание контрольной работы /Ср/	2	24	ОПК-4 ОПК-5		0	
2.23	Подготовка к экзамену /Ср/	1	9	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.24	Подготовка к экзамену /Ср/	2	9	ОПК-4 ОПК-5		0	
Раздел 3. Контроль							
3.1	Экзамен /Экзамен/	1	9	ОПК-4 ОПК-5	Э1 Э2	0	
3.2	/Экзамен/	2	9	ОПК-4 ОПК-5		0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бабенко Э.Г.	Конструкционные материалы для деталей технических устройств железнодорожного транспорта: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	О.А. Масанский	Материаловедение и технологии конструкционных материалов	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435698

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лаптева И.И., Колесников М.А.	Неразрушающий контроль деталей вагонов: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
Л2.2	Макиенко В.М., Верхотуров А.Д., Романов И.О., Востриков Я. А.	Сварочное производство: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л2.3	Бабенко Э.Г.	Разработка технологических процессов восстановления и упрочнения деталей: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бабенко Э.Г., Кузьмичев Е.Н., Клиндух В.Ф., Лихачев Е.А.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: практикум	Хабаровск: Издательство ДВГУПС, 2012,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	
Э2	Электронно-библиотечная система "Книгофонд"	

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Foxit Reade, свободно распространяемое ПО
Adobe Reader, свободно распространяемое ПО
Java, свободно распространяемое ПО
Google Chrome, свободно распространяемое ПО
Opera, свободно распространяемое ПО
Microsoft Visual Studio 2015 F#, свободно распространяемое ПО
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)
LibreOffice - офисный пакет

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационная справочная система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru ;
Профессиональная база данных, информационная справочная система «Техэксперт/Кодекс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.cntd.ru

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
3201	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория тестирования	учебная доска, комплект учебной мебели, компьютеры, сервер
3204	Учебная аудитория для проведения лекций	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, тематические плакаты, мультимедийный проектор, экран, стенды с инструментом
3207	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	комплект учебной мебели, микроскопы

Аудитория	Назначение	Оснащение
	аттестации. Лаборатория микроструктурного анализа материалов	
3209	Класс для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. «Лаборатория физико-механических испытаний материалов»	твердомеры, плакаты, комплект мебели
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При обучении по данной дисциплине обучающийся имеет возможность пройти все виды занятий, осуществляемые под руководством преподавателя в точно установленное время, в ходе которых решаются дидактические задачи, вытекающие из целей обучения.

На лекциях, согласно рабочей программе, преподавателем в устной форме излагается учебный материал дисциплины, новейшие, научные или иные материалы.

Для лучшего усвоения материала курса обучающемуся рекомендуется составлять конспект по каждой теме. После изучения теоретического материала темы, необходимо ответить на вопросы для самопроверки, которые представлены в учебном пособии. При возникновении непонятных вопросов следует обращаться за консультацией к преподавателю, ведущему дисциплину.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов.

Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В конспекте допускается использование схем, таблиц и рисунков, но последние не должны его перегружать.

Недопустимым является сканирование учебников, учебных пособий, отдельных частей монографий, а также копирование текстов работ, выполненных другими обучающимися.

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен придерживаться следующих правил:

-внимательно изучить основные вопросы темы занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;

-найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованной литературе;

-после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;

-продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;

-продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из источников дополнительной литературы.

Рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа проводится с целью:

– систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;

– углубления и расширения теоретических знаний студентов;

– формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;

– развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;

– формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;

– формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов:

- чтение основной и дополнительной литературы (самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам);
- работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы;
- работа со словарем, справочником;
- поиск необходимой информации в сети Интернет;
- конспектирование источников;
- реферирование источников;
- составление аннотаций к прочитанным литературным источникам;
- составление рецензий и отзывов на прочитанный материал;
- составление обзора публикаций по теме;
- составление и разработка терминологического словаря;
- составление хронологической таблицы;
- составление библиографии (библиографической картотеки);
- подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, экзамену);
- выполнение домашних работ;
- самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, краткие).

Рекомендации по подготовке к экзамену.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций (при наличии лекционного курса по дисциплине), рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к экзамену студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Список вопросов к экзамену представлен в Приложении к данной РПД (Оценочные материалы).

В рамках учебного процесса организуются консультации для одного или группы обучающихся по решению сложных вопросов тем, разделов дисциплины с целью их закрепления. Каждый обучающийся при подготовке к экзамену обеспечен индивидуальным доступом к электронно-библиотечной системе и библиотечным фондам.

1. Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

2. Дисциплина также реализуется с применением ДОТ.